



La solución eficiente **Módulos de cogeneración de Bosch (CHP)**



BOSCH

Innovación para tu vida



Bienvenidos a Bosch.



Bosch es una empresa conocida, desde hace más de cien años, por su tecnología de máxima calidad y su capacidad innovadora. Los módulos de cogeneración son unos de los productos fundamentales en la estrategia de Bosch Termotecnia. Como uno de los proveedores de sistemas más importantes le apoyamos con una amplia oferta de productos y servicios para climatización y agua caliente. Sea con tecnología de condensación, solar térmica, bombas de calor, con la generación simultánea de electricidad y calor, sea para el sector terciario o para grandes empresas industriales, nuestras soluciones innovadoras y nuestra máxima calidad contribuyen a que usted pueda generar calor y agua caliente de forma eficiente y compatible con el medio ambiente. Bosch – una marca que da seguridad.



Contenido

- 4 Beneficiarse dos veces de la eficiencia
- 6 Perfectas hasta el último detalle
- 8 Los datos técnicos de los módulos de CHP de Bosch en resumen
- 12 Combinación inteligente con energías renovables
- 14 Planificación perfecta con apoyo óptimo

CHP de Bosch – Eficiencia que va más allá

No sólo generar calor, también electricidad, este es el concepto con el que nuestros módulos CHP convencen. Accionado por un motor de combustión a gas, el generador del módulo proporciona electricidad y calor para un sistema de calefacción, todo ello con una eficiencia muy elevada. De esa manera, usted podrá ahorrar mucha energía en comparación con un sistema de suministro energético convencional separado. Y también el medio ambiente se beneficiará, ya que se reducen las emisiones contaminantes para el medio ambiente.

Bosch – una marca fuerte y de gran calidad

La calidad no sólo se aprecia en los módulos de CHP, también en los demás productos y servicios de nuestro amplio catálogo. Se lo debemos a usted. Nuestra prioridad es satisfacer sus necesidades y cumplir con sus expectativas.

Para ello utilizamos todos nuestros conocimientos y experiencia. Nos medimos con estándares internacionales y estrictas directrices y cada uno de los empleados se identifica personalmente con ellas. Por eso podemos cumplir cada día lo que nuestra marca promete.

Bosch – vivimos la innovación

Las nuevas ideas tienen una larga tradición en Bosch. Gracias a la creatividad, el know how técnico y el compromiso de miles de investigadores, ingenieros y técnicos avanzamos cada día en nuestros propósitos. Ponemos el desarrollo de nuevos productos al mismo nivel que la optimización de los productos existentes. El número de patentes que registramos en todo el mundo es sólo un indicador de nuestra posición como líder internacional en innovaciones.

Benefíciense dos veces de la eficiencia ¡desde el principio!

El aumento de los precios de la energía le hace más difícil soportar los costes de calefacción y de electricidad. Con los módulos de cogeneración de Bosch podrá ahorrar dos veces energía. Por eso se amortiza la inversión en pocos años.

Prestaciones en las que usted puede confiar

Usted puede adquirir los módulos de cogeneración con potencias que van de 19 a 240 kW_{el}. Los ahorros de energía primaria frente a una solución convencional llegan hasta el 40 %. Nuestros módulos consiguen una eficiencia total de hasta el 105 %. Una comparación: con el suministro convencional de energía eléctrica de una central eléctrica y calor de la caldera sólo se consigue una eficiencia total del 56 %. Gracias a la gran eficiencia de nuestros módulos de CHP, usted podrá amortizar su inversión en pocos años. Además, nuestros módulos son muy fiables, de tal manera que usted no sólo disfrutará de bajos costes energéticos, sino también de un suministro seguro de calor y electricidad.

Buenos para el medio ambiente

Los equipos CHP de Bosch no sólo protegen sus recursos económicos, también protegen el medio ambiente. Debido a que se necesita menos gas para lograr la misma potencia que con una solución convencional, las emisiones son menores. No hablamos

aquí sólo de las emisiones de CO₂. También las emisiones de NO_x y de CO se mantienen muy por debajo de los valores que se exigen legalmente.

Tecnología innovadora que le facilita el montaje

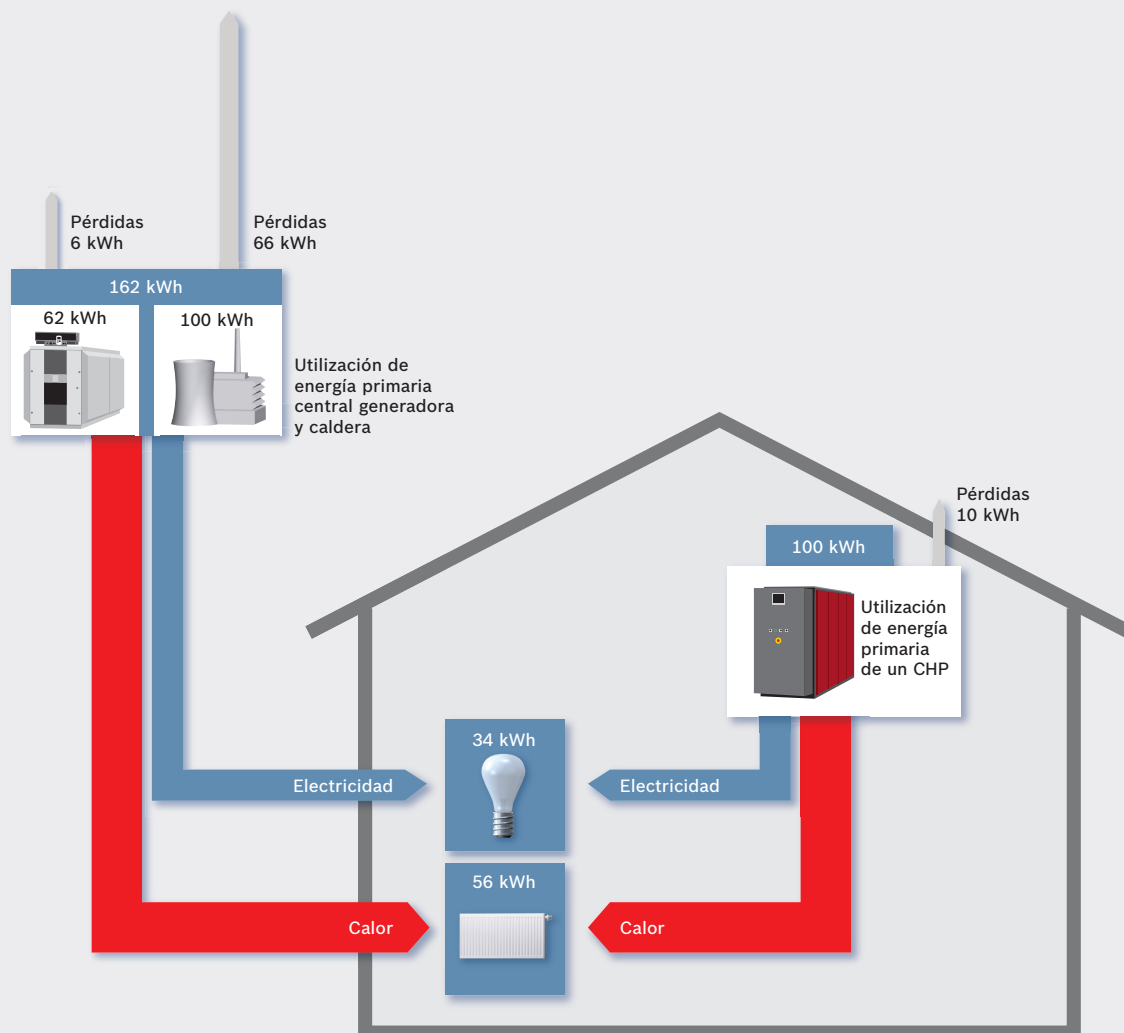
Los equipos CHP de Bosch se suministran como módulos completos, listos para su instalación. El bastidor base soporta el motor, módulos de montaje, generador, intercambiador de calor y circuitos de refrigeración. La instalación eléctrica ya está integrada. El módulo está montado de forma que se minimizan las vibraciones y dispone de una insonorización eficaz. Todos los componentes se coordinan a la perfección para garantizar un funcionamiento con una eficiencia óptima. El módulo se puede combinar perfectamente con las calderas que Bosch Termotecnica le ofrece en su portfolio de productos. Esto le permite implementar un concepto energético individual para el suministro de calor, agua caliente y electricidad, todo de un mismo fabricante. Fácil instalación y puesta en marcha.

Las ventajas :

- ▶ Costes energéticos extremadamente bajos gracias a su elevada eficiencia en la generación conjunta de calor y electricidad
- ▶ Variantes de potencia que van de 19 a 240 kW_{el}
- ▶ Protegen el medio ambiente gracias a las bajas emisiones de CO₂, CO y NO_x
- ▶ También se puede concebir para el suministro eléctrico de emergencia
- ▶ Son adecuadas para la generación de frío con sistemas de absorción
- ▶ Se pueden integrar fácilmente en las plantas de calefacción realizadas con generadores de calor de las marcas del grupo Bosch, ya que son del mismo fabricante (control con comunicación bidireccional)
- ▶ Con el módulo de integración para el funcionamiento conjuntamente con un generador de calor convencional que le ofrece el Grupo Bosch, la integración de los módulos de cogeneración es muy sencilla



Balance energético de un módulo CHP de Bosch en comparación con el suministro de energía separado



En nuestro ejemplo, la unidad CHP genera de 100 kWh de energía primaria 34 kWh de electricidad y 56 kWh de calor (pérdida: 10 kWh). En el caso del suministro separado de energía (generación de electricidad en una central generadora y generación de calor con una caldera) se necesitan un total de 162 kWh de energía primaria (pérdida total: 72 kWh), para generar la misma cantidad de electricidad y de calor.

Perfectos hasta el último detalle

Los módulos de cogeneración de Bosch ofrecen una tecnología innovadora y eficiente con unas dimensiones compactas que requieren poco espacio. Gracias a la combinación de componentes óptimos, al ajuste hidráulico perfecto y a la tecnología de regulación inteligente de Bosch, se convierte en una respuesta con seguridad de futuro para sus necesidades de hoy y de mañana.

Eficiencia en grandes cantidades

Los motores potentes y fiables vienen de la producción de grandes series y han demostrado su calidad y capacidad en muchas aplicaciones. La geometría y la cámara de combustión, así como el área de gases de escape y de aspiración, se han optimizado. Un intercambiador de calor de agua de refrigeración utiliza el calor de los gases de escape para su sistema de calefacción y lo transmite directamente al agua de la calefacción. La unidad de CHP con una potencia de 19 kWel está equipada con un intercambiador de calor de placas, y las variantes de más potencia de 50 kWel y más, con un intercambiador de calor de tubo plano. El consumo de lubricantes es muy bajo, con lo que los intervalos de mantenimiento se alargan.

Seguridad garantizada, gracias a un generador síncrono

El generador síncrono permite en las variantes de más potencia, a partir de 50 kWel, que usted pueda utilizar esta solución según sus necesidades, tanto en servicio en isla como en servicio en paralelo con la red eléctrica. Además, el generador síncrono evita que se tome corriente reactiva de la red eléctrica.

Uso sencillo y confortable gracias a su pantalla táctil

El módulo tiene integrado un dispositivo de control de fácil manejo. Este dispositivo regula y supervisa el funcionamiento, el arranque y las paradas del motor así como la sincronización con la red eléctrica y controla, además, los accionamientos auxiliares. Como instrumento de indicación y de manejo, los CHP disponen de una pantalla táctil fácil de manejar, con la que usted podrá realizar directa y fácilmente los ajustes necesarios.

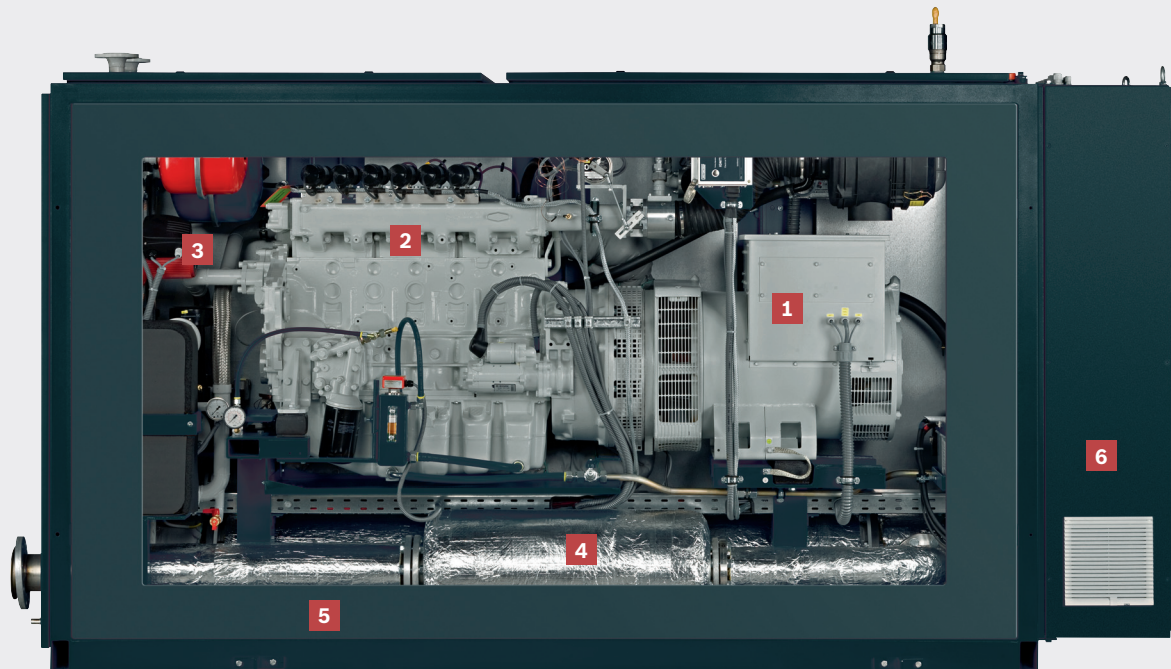
Tecnología de condensación para un aprovechamiento óptimo de la energía

Una aportación importante para la eficiencia global de la instalación la ofrece el intercambiador de calor de condensación para el calor de los gases de escape. Este dispositivo aprovecha también el calor de condensación del vapor de agua que se encuentra en los gases de escape. En la variante de 19 kWel está integrado ya en el módulo de CHP y en las variantes de mayor potencia se ofrece como accesorio opcional para su conexión externa.



La pantalla táctil a color permite un manejo sencillo y cómodo. Todos los ajustes se pueden realizar cómodamente tocando la pantalla – desde la sincronización hasta el mantenimiento.

Módulo de cogeneración de Bosch CHP



1 Generador síncrono
(para variantes a partir de 50 kW_{eI})

2 Motor a gas

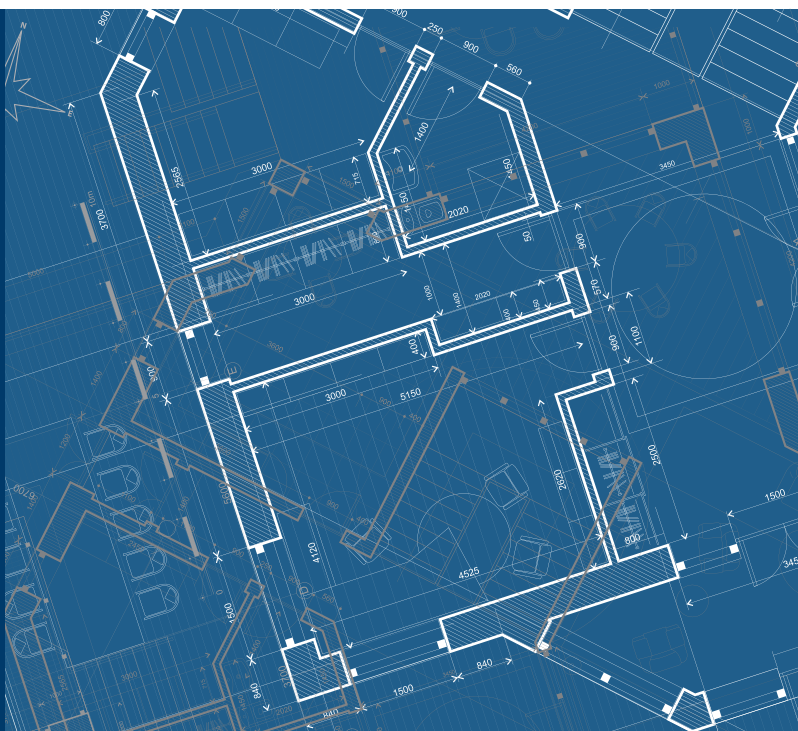
3 Hidráulica de calefacción opcional con bomba de circuito de calefacción, válvula de tres vías con conjunto actuador, vaso de expansión, válvula de seguridad y regulación

4 Amortiguador primario integrado

5 Bandeja inferior cerrada

6 Cuadro de control integrado para monitorización y control

Los datos técnicos de los CHP de Bosch en resumen



Gama de módulos de cogeneración CHP con potencias de 19, 50, 70, 140 y 240 kW_{el}



Tipo	CHP CE 19 NA
Generación de corriente trifásica	400/50
Calor de calefacción arranque / retorno en °C	80/60
Potencia eléctrica en kW _{el} *	19
Potencia de calor en kW _{th}	31
Uso de material de combustión en kW _{th} **	54
Rango de modulación en kW _{el}	9.5 – 19
Eficiencia eléctrica en %	35.1
Temperatura de retorno antes del módulo mín/ máx en °C	30/60
Presión de servicio máximo admisible en bar	6
Calentamiento estándar en K	20
Número / posicionamiento de cilindros	4/en línea
Peso de servicio en kg	1115
Dimensiones de la instalación	
Longitud en mm	1900
Ancho en mm	900
Altura en mm	1300



Tipo	CHP CE 50 NA
Generación de corriente trifásica	400/50
Calor de calefacción arranque / retorno en °C	90/70
Potencia eléctrica en kW _{el} *	50
Potencia de calor en kW _{th}	80
Uso de material de combustión en kW**	148
Rango de modulación en kW _{el}	25 – 50
Eficiencia eléctrica en %	33.8
Temperatura de retorno antes del módulo mín/ máx en °C	50/70
Presión de servicio máximo admisible en bar	6
Calentamiento estándar en K	20
Número / posicionamiento de cilindros	4/en línea
Peso de servicio en kg	2350
Dimensiones de la instalación	
Longitud en mm	2930
Ancho en mm	960
Altura en mm	1730

* Potencia no se puede sobrecargar

** Indicación de potencia conforme a la DIN ISO 3046 – 1. Valores para potencia continua en servicio paralelo a la red



Tipo	CHP CE 70 NA
Generación de corriente trifásica	400/50
Calor de calefacción arranque / retorno en °C	90/70
Potencia eléctrica en kW _{el} *	70
Potencia de calor en kW _{th}	109
Uso de material de combustión en kW _{th} **	204
Rango de modulación en kW _{el}	35 – 70
Eficiencia eléctrica en %	34.3
Temperatura de retorno antes del módulo mín/ máx en °C	50/70
Presión de servicio máximo admisible en bar	6
Calentamiento estándar en K	20
Número / posicionamiento de cilindros	6/en línea
Peso de servicio en kg	2800
Dimensiones de la instalación	
Longitud en mm	3275
Ancho en mm	960
Altura en mm	1730



Tipo	CHP CE 140 NA
Generación de corriente trifásica	400/50
Calor de calefacción arranque / retorno en °C	90/70
Potencia eléctrica en kW _{el} *	140
Potencia de calor en kW _{th}	212
Uso de material de combustión en kW _{th} **	384
Rango de modulación en kW _{el}	70 – 140
Eficiencia eléctrica en %	36.5
Temperatura de retorno antes del módulo mín/máx en °C	50/70
Presión de servicio máximo admisible en bar	6
Calentamiento estándar en K	20
Número / posicionamiento de cilindros	6/en línea
Peso de servicio en kg	4000
Dimensiones de la instalación	
Longitud en mm	3730
Ancho en mm	1160
Altura en mm	1930

* Potencia no se puede sobrecargar

** Indicación de potencia conforme a la DIN ISO 3046 – 1. Valores para potencia continua en servicio paralelo a la red



Tipo	CHP CE 240 NA
Generación de corriente trifásica	400/50
Calor de calefacción arranque / retorno en °C	90/70
Potencia eléctrica en kW _{el} *	240
Potencia de calor en kW _{th}	374
Uso de material de combustión en kW _{th} **	669
Rango de modulación en kW _{el}	120 – 240
Eficiencia eléctrica en %	35.9
Temperatura de retorno antes del módulo mín/máx en °C	50/70
Presión de servicio máximo admisible en bar	6
Calentamiento estándar en K	20
Número / posicionamiento de cilindros	12/V
Peso de servicio en kg	5 200
Dimensiones de la instalación	
Longitud en mm	4380
Ancho en mm	1510
Altura en mm	1980

* Potencia no se puede sobrecargar

** Indicación de potencia conforme a la DIN ISO 3046 – 1. Valores para potencia continua en servicio paralelo a la red

Combinación inteligente Con energías renovables

Si usted está planificando la instalación de un nuevo sistema de calefacción con un módulo CHP de Bosch, debería incluir también las energías renovables. Ya que con la combinación inteligente de distintos generadores de calor y sistemas de energía renovables no sólo logrará una eficiencia global excelente, también conseguirá unos bajos costes energéticos a largo plazo.

Las ventajas de las distintas tecnologías combinadas de forma óptima

Con un módulo de cogeneración de Bosch, usted podrá generar electricidad y calor con gas y de forma eficiente. Con la integración en un sistema de calefacción y el uso adicional de energías renovables se crean sistemas, con los que usted podrá mejorar, aún más, la eficiencia. Podría hacerlo así, por ejemplo: Complemente la unidad CHP con una caldera de condensación a gas y una bomba de calor aire-agua. Con ello obtiene – adicionalmente al acoplamiento eficiente de potencia y calor – las ventajas de calor gratuito que le ofrece el medio ambiente, gracias a la bomba de calor. Esto no sólo es extraordinariamente económico, también es muy bueno para el medio ambiente, ya que se protegen más los recursos fósiles y se generan menos emisiones.

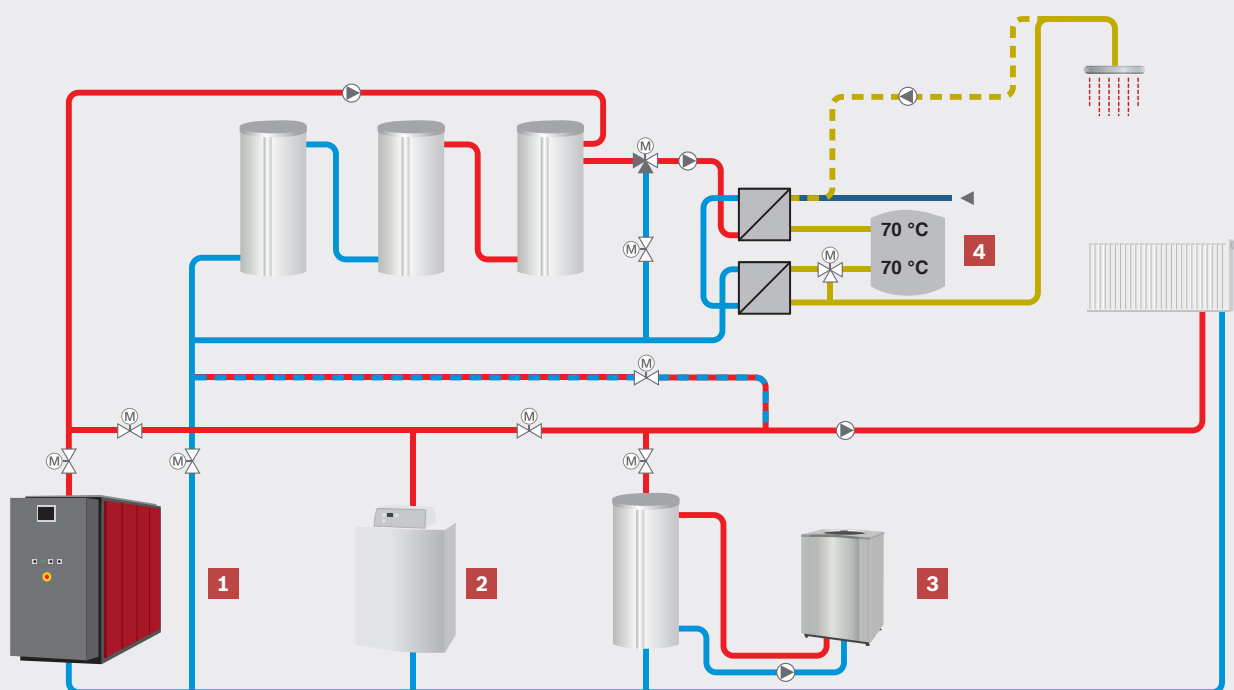
Instalación sencilla, regulación perfecta

Gracias a las conexiones estandarizadas en la cara superior, los CHP de Bosch se pueden integrar fácilmente en un sistema de varios componentes. El dispositivo de bloqueo que se activa térmicamente y la válvula magnética que se cierra sin corriente para la conexión del gas, también se encuentran en la parte exterior. La conexión de la caldera de condensación a gas se puede realizar de forma rápida y sencilla. Además, sólo necesita realizar unos pocos pasos para integrar una bomba de calor en el sistema. Esta bomba proporciona incluso a temperaturas exteriores relativamente bajas, calor para el agua de la calefacción. El potente sistema de gestión de la energía que ofrecemos garantiza la interacción perfecta de todos los componentes del sistema global, durante todas las estaciones del año.

Las ventajas de un sistema en el que se combinan varias tecnologías innovadoras y renovables en resumen:

- ▶ Es ideal, tanto para nueva construcción como para la renovación de instalaciones antiguas
- ▶ Ahorro importante de la energía y reducción de las emisiones de CO₂ gracias al uso eficiente del combustible y el uso de energías renovables
- ▶ Calor de calefacción en combinación con bomba de calor. Incluso a bajas temperaturas exteriores
- ▶ Control óptimo de los componentes del sistema gracias a la tecnología inteligente de regulación
- ▶ Instalación y mantenimiento sencillos

Ejemplo del sistema hidráulico



- 1** CHP de Bosch
- 2** Caldera moderna de condensación a gas
- 3** Bomba de calor aire – agua
- 4** Gestión energética y de acumulación

Planificación perfecta con un apoyo óptimo

Un requisito previo para el uso exitoso de nuestros módulos de cogeneración es una planificación exhaustiva. Le asesoramos en su proyecto y le ofrecemos, adicionalmente, servicios para la fase de planificación.

La configuración exacta es la base para su éxito

Hoteles, complejos de oficinas, polígonos industriales o utilidades industriales: Nuestros módulos de CHP cubren un amplio ámbito de aplicación y le facilitan el ahorro energético. Nuestra gran selección de sistemas de calefacción le permite proyectar un sistema perfectamente adaptado a sus requisitos y necesidades individuales y, con ello, obtener la mayor eficiencia económica, de tal manera que las inversiones en una unidad CHP se amortizan en pocos años.

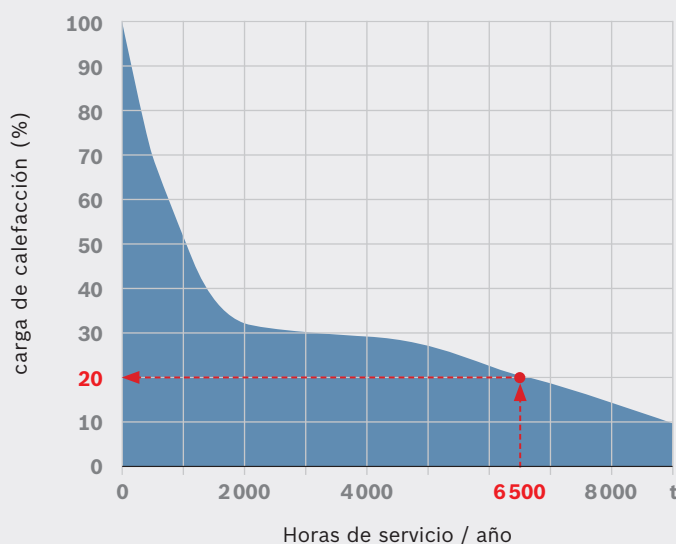
Si quiere que su módulo de cogeneración genere, sobre todo, calor para un complejo residencial, se calcula la capacidad con una carga de calefacción del 10 al 20 %. Una instalación de caldera convencional cubre, en esos casos, los picos de calefacción. De forma alternativa, usted podrá utilizar el CHP primordialmente para la generación de electricidad. A partir de una potencia eléctrica de 50 kW se recomienda el uso como sistema eléctrico de emergencia. De esa manera no es necesario que usted compre el grupo electrógeno, que de otro modo sería necesario.

Si no se puede utilizar inmediatamente el calor generado, es recomendable instalar un acumulador pulmón que esté suficientemente dimensionado. Además, usted podrá utilizar los CHP en el verano en edificios con instalaciones de climatización para la alimentación de una máquina de frío por absorción.

Eficiencia, incluso en la fase de asesoramiento

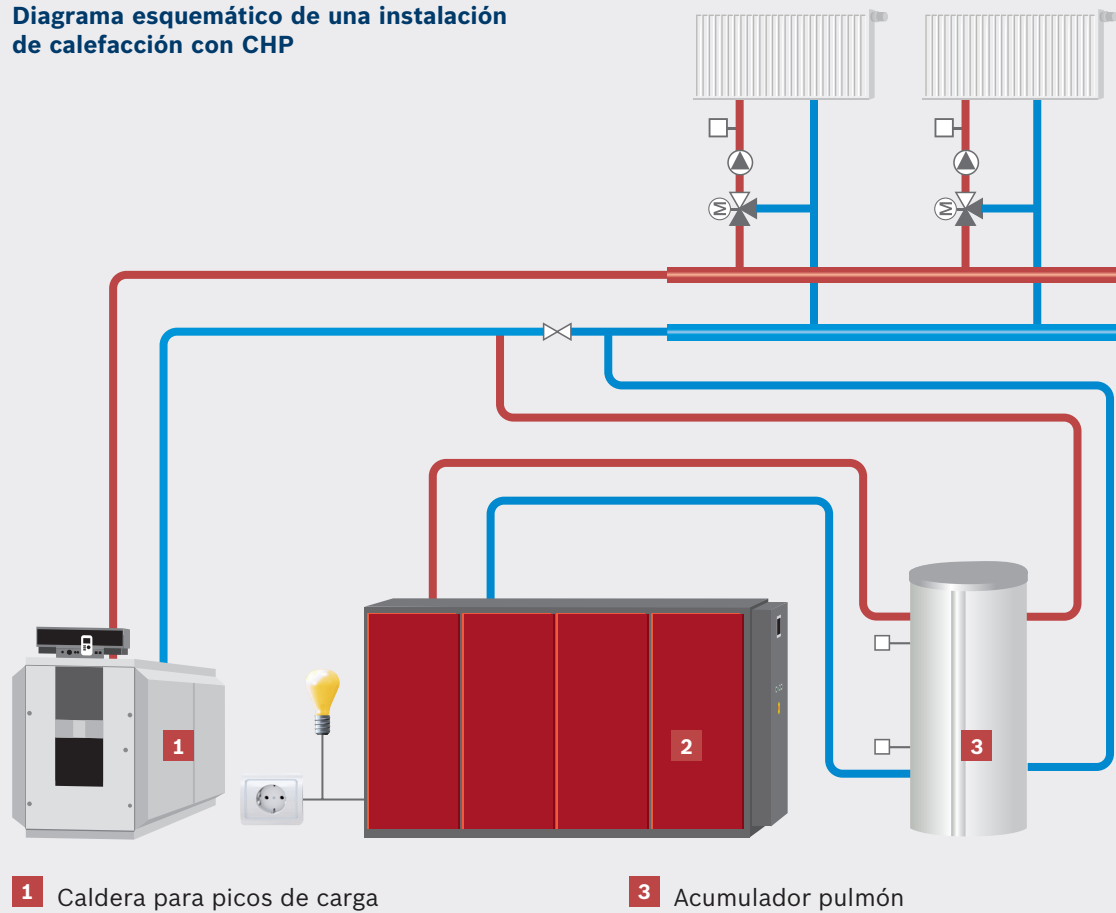
El hecho de que usted dé más prioridad a la generación de calor o a la generación de electricidad al decidirse por un CHP, no tiene importancia para Bosch. Gracias a nuestra amplia oferta de servicios le podremos asesorar adecuadamente y ofrecer la solución óptima para sus necesidades individuales. Además, le podemos apoyar con servicios de calidad durante la fase de planificación – desde la comparación de costes, pasando por la elaboración de la configuración del sistema hasta el control optimizado. Sólo tiene que preguntarnos y se beneficiará de la experiencia de Bosch en el área de termotecnia.

Curva permanente anual (ejemplo)



Si se diseña el módulo CHP al 20% de la carga de calefacción de un sistema (líneas discontinuas), dicho módulo cubre de forma fiable y eficiente la carga básica del suministro de calor. Eso significa: la instalación está siendo utilizada de forma óptima la mayor parte del año (6500 horas de servicio). La conexión de una instalación de caldera convencional sólo se requiere para cubrir los picos de calor.

Diagrama esquemático de una instalación de calefacción con CHP



¿Para qué tipos de instalación se pueden utilizar los CHP de Bosch?

Ámbito	Ejemplo	Necesidades de calor		Costes energéticos	Adecuación CHP
		Calor	Electricidad		
Calefacción centralizada en edificio	Edificios multifamiliares	o	+	+	condicionado
	Hoteles y centros de convenciones	+	+	+	sí
	Hostelería y pensiones	+	+	+	condicionado
	Residencias de la tercera edad	++	+	+	sí
Instituciones públicas	Edificios de administración	o	+	—	condicionado
	Instalaciones deportivas o colegios	o	o	—	condicionado
	Piscinas cubiertas o descubiertas	+	+	+	sí
	Hospitales	++	++	o	sí
Calor de procesos (generación de calor industrial)	Empresas comerciales	++	+	—	condicionado
	Industria	++	+	—	condicionado
	Frio por absorción	+	o	+	sí
Calor local (suministro desde un solo punto)	Suministro de calor local	+	o	+	condicionado
	Chalets adosados	o	o	+	sí
	Zonas residenciales	+	+	+	

++ Muy elevado + elevado o regular - bajo -- muy bajo



Robert Bosch España S.L.U
Bosch Termotecnia (TT/SEI)
Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid

www.bosch-industrial.com

© Bosch Thermotechnik GmbH
Las imágenes son solo ejemplos
Nos reservamos el derecho a realizar cambios
| 09/2012 |